

TEHNIČKI ZAHTJEVI EKO DIZAJNA ZA USISIVAČE

1. Zahtjevi eko dizajna za usisivače

- a) Usisivači, osim usisivača sa vodenim filterom, moraju ispunjavati sljedeće zahtjeve:
- godišnja potrošnja energije mora biti manja od 62,0 kWh/god,
 - nazivna ulazna snaga mora biti manja od 1600 W,
 - mogućnost sakupljanja prašine na tepihu (dpu_c) mora iznositi najmanje 0,70, osim za usisivače za tvrde podloge,
 - mogućnost sakupljanja prašine na tvrdoj podlozi (dpu_{hf}) mora iznositi najmanje 0,95, osim za usisivače za tepihe.
- b) Usisivači moraju ispunjavati sljedeće zahtjeve:
- godišnja potrošnja energije mora biti manja od 43,0 kWh/god,
 - nazivna ulazna snaga mora biti manja od 900 W,
 - mogućnost sakupljanja prašine na tepihu (dpu_c) mora iznositi najmanje 0,75, osim usisivača za tvrde podloge,
 - mogućnost sakupljanja prašine na tvrdoj podlozi (dpu_{hf}) mora iznositi najmanje 0,98, osim usisivača za tepihe,
 - emisija prašine ne smije biti veća od 1,00 %,
 - nivo zvučne snage ne smije biti veći od 80 dB(A),
 - crijevo usisivača, ako postoji, mora biti izdržljivo tako da je upotrebljivo i nakon 40000 savijanja pod opterećenjem,
 - operativni životni vijek motora mora iznositi najmanje 500 sati.

Godišnja potrošnja energije, nazivna ulazna snaga, dpu_c (mogućnost sakupljanja prašine na tepihu), dpu_{hf} (mogućnost sakupljanja prašine na tvrdoj podlozi), emisija prašine, nivo zvučne snage, izdržljivost crijeva i operativni životni vijek motora mjere se i proračunavaju u skladu sa Prilogom 2.

2. Podaci o informacijama koje obezbjeđuju proizvođači

Tehnička dokumentacija, uputstva i internet stranice proizvođača, njihovih ovlaštenih zastupnika ili uvoznika, koje imaju slobodan pristup, treba da sadrže sljedeće:

- informacije koje moraju biti objavljene o usisivačima u skladu sa propisom kojim se uređuje označavanje energetske efikasnosti usisivača,
- kratak naziv ili upućivanje na metode mjerenja i proračuna korišćene u cilju utvrđivanja usklađenosti sa propisanim zahtjevima eko dizajna,
- za usisivače za tvrde podloge, informaciju da nijesu prikladni za upotrebu na tepisima sa isporučenim nastavkom,
- za usisivače za tepihe, informaciju da nijesu prikladni za upotrebu na tvrdim podlogama sa isporučenim nastavkom,
- za uređaje koje se osim usisavanja upotrebljavaju i za druge namjene, informaciju o električnoj ulaznoj snazi koja se primjenjuje na usisavanje, ukoliko je niža od nazivne ulazne snage uređaja,
- informaciju koja od sljedeće tri grupe usisivača se primjenjuje pri ispitivanju: usisivači opšte namjene, usisivači za tvrde podloge i usisivači za tepihe.

Tehnička dokumentacija i djelovi internet stranica proizvođača, njihovih ovlaštenih predstavnika ili uvoznika namijenjeni profesionalnim korisnicima, moraju sadržati sljedeće:

- informacije potrebne za postupak demontaže bez oštećenja u svrhu održavanja, a posebno u odnosu na crijevo, usisni otvor, motor, kućište i kabal;
- informacije koje se odnose na stavljanje van upotrebe, posebno one vezane za recikliranje, reparaciju i odlaganje motora i baterija, nakon isteka njihovog životnog vijeka.

MJERENJA TEHNIČKIH ZAHTJEVA EKO DIZAJNA

U svrhu provjere usaglašenosti sa tehničkim zahtjevima utvrđenim ovim pravilnikom, sprovode se mjerenja primjenom pouzdanih, tačnih i ponovljivih mjernih postupaka pri kojima se u obzir uzimaju opštepriznate najnovije mjerne metode.

1. Tehničke definicije

- a) **ispitivanje na tvrdoj podlozi** je ispitivanje u dva ciklusa čišćenja tokom kojih glava za čišćenje usisivača, pri najvećoj usisnoj snazi, prelazi preko površine drvene ispitne ploče, čija je širina jednaka širini glave za čišćenje i odgovarajuće dužine, preko koje je dijagonalno (pod uglom od 45°) položena ispitna pukotina. Pri tome se odgovarajućom učestalošću neprekidno mjeri i bilježi proteklo vrijeme, potrošnja električne energije i relativan položaj središta glave za čišćenje u odnosu na ispitnu površinu. Na kraju svakog ciklusa čišćenja na odgovarajući način se procjenjuje smanjenje mase ispitne pukotine;

- b) **ispitna pukotina** je odstranljiv uložak u obliku slova "U" odgovarajućih dimenzija, koji se na početku ciklusa čišćenja puni odgovarajućom vještačkom prašinom;
- c) **ispitivanje na tepihu** je ispitivanje sa odgovarajućim brojem ciklusa čišćenja na ispitnom tepihu (Wilton), tokom kojih glava za čišćenje usisivača, pri najvećoj usisnoj snazi, prelazi preko ispitne površine širine jednake širini glave za čišćenje i odgovarajuće dužine, na kojoj se nalazi ravnomjerno raspodijeljena i na odgovarajući način umetnuta ispitna prašina odgovarajućeg sastava. Pri tome se sa odgovarajućom učestalošću neprekidno mjere i bilježe proteklo vrijeme, potrošnja električne energije i relativan položaj središta glave za čišćenje u odnosu na ispitnu površinu. Na kraju svakog ciklusa čišćenja na odgovarajući način se ocjenjuje povećanje mase posude za prašinu;
- d) **širina glave za čišćenje** u metrima, zaokružena na tri decimalna mjesta, je najveća moguća spoljna širina glave za čišćenje;
- e) **ciklus čišćenja** je niz od pet dvostrukih prelaza usisivača po ispitnoj površini pod odgovarajuće vrste ("tepih" ili "tvrda podloga");
- f) **dvostruki prelaz** znači da glava za čišćenje na uporednom uzorku izvede jedno kretanje naprijed i jedno kretanje unazad pri uniformnoj brzini ispitnog prelaza i sa određenom dužinom ispitnog prelaza;
- g) **brzina ispitnog prelaza** u m/h je odgovarajuća brzina glave za čišćenje u svrhu ispitivanja, koja se po mogućnosti postiže elektro mehaničkim pogonom. Proizvode sa glavama za čišćenje na sopstveni pogon treba što više približiti odgovarajućoj brzini, a odstupanje je dozvoljeno samo ako je to izričito navedeno u tehničkoj dokumentaciji;
- h) **dužina ispitnog prelaza** u metrima, uključuje dužinu ispitne površine i udaljenost koju prelazi središte glave za čišćenje kada se kreće preko odgovarajućih zona za ubrzanje, ispred i iza ispitne površine;
- i) **spособnost sakupljanja prašine (dpu)**, zaokružen na tri decimale, je odnos mase odstranjene vještačke prašine, koja se za tepihe utvrđuje na osnovu povećanja mase posude za prašinu, a za tvrde podloge na osnovu smanjenja mase ispitne pukotine nakon više izvedenih dvostrukih prelaza glave za čišćenje, i mase vještačke prašine, prvobitno nanijete na ispitnu površinu, koja se za tepihe koriguje uzimajući u obzir specifične ispitne uslove, a za tvrde podloge dužinu i položaj ispitne pukotine;
- j) **referentni sistem usisivača** je električna laboratorijska oprema, koja se koristi za mjerenje kalibrisane i referentne sposobnosti sakupljanja prašine na tepisima sa datim parametrima vazduha za poboljšanje ponovljivosti rezultata ispitivanja;
- k) **nominalna ulazna snaga** u W, je električna ulazna snaga, koju je deklarirao proizvođač, pri čemu se za uređaje, koji se osim za usisavanje koriste i za druge namjene, navodi samo električna ulazna snaga za usisavanje;
- l) **emisija prašine** je odnos, izražen u procentima zaokružen na dvije decimale, broja svih čestica prašine veličine od 0,3 do 10 µm, koje usisivač ispusti i broja svih čestica prašine jednake veličine, koje uđu kroz usisni otvor kada se u usisivač dovodi određena količina prašine sa česticama navedene veličine. Dobijena vrijednost ne uključuje samo prašinu izmjerenu na izlazu usisivača nego i emisiju prašine usled propuštanja ili prašinu koju proizvodi usisivač;
- m) **nivo zvučne snage** je emisija buke koja se prenosi vazduhom, izražena u dB(A) re 1 pW i zaokružena na najbliži cio broj.

2. Godišnja potrošnja energije

Godišnja potrošnja energije AE računa se u kWh/god prema sljedećoj formuli i zaokružuje na jednu decimalu:

- u slučaju usisivača za tepihe:

$$AE_c = 4 \times 87 \times 50 \times 0,001 \times ASE_c \times \frac{1-0,20}{dpu_c-0,20} ;$$

- u slučaju usisivača za tvrde podloge:

$$AE_{hf} = 4 \times 87 \times 50 \times 0,001 \times ASE_{hf} \times \frac{1 - 0,20}{dpu_{hf} - 0,20} ;$$

- u slučaju usisivača opšte namjene:

$$AE_{gp} = 0,5 \times AE_c + 0,5 \times AE_{hf}$$

pri čemu je:

- ASE_c prosječna specifična potrošnja energije u Wh/m² za vrijeme ispitivanja na tepihu, proračunata kako je navedeno u nastavku,
- ASE_{hf} prosječna specifična potrošnja energije u Wh/m² za vrijeme ispitivanja na tvrdoj podlozi, proračunata kako je navedeno u nastavku,
- dpu_c mogućnost sakupljanja prašine na tepihu, utvrđen u skladu sa tačkom 3 ovog Priloga,
- dpu_{hf} mogućnost sakupljanja prašine tvrdoj podlozi, utvrđen u skladu sa tačkom 3 ovog Priloga,
- 50 - standardni broj jednosatnih čišćenja na godinu,
- 87 - standardna stambena površina predviđena za čišćenje izražena u m²,
- 4 - standardni broj prelazaka usisivačem preko svake tačke na podu (dva dvostruka prelaza),
- 0,001 - faktor pretvaranja iz Wh u kWh,

- 1 - standardna mogućnost sakupljanja prašine,
- 0,20 - standardna razlika između mogućnosti sakupljanja prašine nakon pet dvostrukih prelaza i nakon dva dvostruka prelaza.

Prosječna specifična potrošnja energije (ASE)

Prosječna specifična potrošnja energije za vrijeme ispitivanja na tepihu (ASE_c) i za vrijeme ispitivanja na tvrdoj podlozi (ASE_{hf}) utvrđuje se kao specifična potrošnja energije (SE) broja ciklusa čišćenja, koji čine ispitivanja na tepihu i tvrdoj podlozi. Opšta formula za specifičnu potrošnju energije SE na ispitnoj površini, izraženu u Wh/m², zaokruženu na tri decimale, a koja je primjenljiva na usisivače za tepihe, tvrde podloge i usisivače opšte namjene sa odgovarajućim indeksima, glasi:

$$SE = \frac{(P + NP) \times t}{A};$$

pri čemu je:

- P prosječna snaga u W, zaokružena na 2 decimale, za vrijeme ciklusa čišćenja prilikom kojeg središte glave za čišćenje prelazi preko ispitne površine,
- NP prosječni ekvivalent snage u W, zaokružen na 2 decimale, aktivnih baterijskih nastavaka za usisivače, ako ih usisivač ima, proračunate kako je navedeno u nastavku,
- t ukupno vrijeme u satima, zaokruženo na 4 decimale, u ciklusu čišćenja za vrijeme kojeg središte glave za čišćenje, tj. tačka na pola puta između bočnog, prednjeg i zadnjeg ruba glave za čišćenje, prelazi preko ispitne površine;
- A površina u m², zaokružena na 3 decimale, koju glava za čišćenje pređe u jednom ciklusu čišćenja, proračunata kao desetostruko množenje širine glave i primjerene dužine ispitne površine. Ako širina glave usisivača za kućnu upotrebu premašuje 0,320 m, vrijednost 0,320 m nadomještava se širinom glave iz tog proračuna;

Za ispitivanja na tvrdoj podlozi u gornjoj formuli primjenjuju se indeks hf i oznake parametara SE_{hf} , P_{hf} , NP_{hf} , t_{hf} i A_{hf} . Za ispitivanja na tepihu u gornjoj formuli primjenjuju se indeks c i oznake parametara SE_c , P_c , NP_c , t_c i A_c . Vrijednosti SE_{hf} , P_{hf} , NP_{hf} , t_{hf} , A_{hf} i/ili SE_c , P_c , NP_c , t_c , A_c uključuju se za svaki ciklus čišćenja, po potrebi, u tehničku dokumentaciju.

Ekvivalent snage aktivnih baterijskog nastavaka (NP)

Opšta formula za prosječni ekvivalent snage aktivnih baterijskih nastavaka NP , izražen u W, koja se primjenjuje na usisivače za tepihe, tvrde podloge i usisivače opšte namjene sa odgovarajućim indeksima, glasi:

$$NP = \frac{E}{tbat};$$

pri čemu je:

- E potrošnja električne energije, izražena u Wh, zaokružena na 3 decimale, aktivnog baterijskog nastavka za usisivače potrebna za povratak prvobitno napunjene baterije u stanje potpuno napunjene baterije nakon ciklusa čišćenja,
- $tbat$ ukupno vrijeme, u satima, zaokruženo na 4 decimale, u ciklusu čišćenja u kojem je aktivni baterijski nastavak za usisivače aktiviran u skladu sa uputstvima proizvođača.

Ukoliko usisivač nije opremljen aktivnim baterijskim nastavkom, vrijednost NP jednaka je nuli.

Za ispitivanja na tvrdoj podlozi u gornjoj formuli primjenjuju se indeks hf i oznake parametara NP_{hf} , E_{hf} i $tbat_{hf}$. Za ispitivanja na tepihu u gornjoj formuli primjenjuju se indeks c i oznake parametara NP_c , E_c i $tbat_c$. Vrijednosti E_{hf} , $tbat_{hf}$ i/ili E_c , $tbat_c$, po potrebi, za svaki ciklus čišćenja uključuju se u tehničku dokumentaciju.

3. Mogućnost sakupljanja prašine

Mogućnost sakupljanja prašine na tvrdoj podlozi (dpu_{hf}) računa se kao prosjek rezultata dva ciklusa čišćenja u okviru ispitivanja na tvrdoj podlozi.

Mogućnost sakupljanja prašine na tepihu (dpu_c) utvrđuje se kao prosjek rezultata dva ciklusa čišćenja u okviru ispitivanja na tepihu. Za ispravku odstupanja od prvobitnih svojstava ispitnog tepiha, mogućnost sakupljanja prašine na tepihu (dpu_c) proračunava se prema sljedećoj formuli:

$$dpu_c = dpu_m \times \frac{dpu_{cal}}{dpu_{ref}};$$

pri čemu je:

- dpu_m - izmjerena sposobnost sakupljanja prašine usisivača;
- dpu_{cal} - sposobnost sakupljanja prašine referentnog sistema usisivača kada je tepih bio u prvobitnom stanju;
- dpu_{ref} - izmjerena sposobnost sakupljanja prašine referentnog sistema usisivača.

Vrijednosti dpu_m za svaki ciklus čišćenja, dpu_c , dpu_{cal} i dpu_{ref} navode se u tehničkoj dokumentaciji.

4. Emisija prašine

Emisija prašine utvrđuje se dok usisivač radi pri najvećem mogućem protoku vazduha.

5. Nivo zvučne snage

Nivo zvučne snage se određuje na tepihu.

6. Izdržljivost crijeva usisivača

Smatra se da crijevo usisivača upotrebljivo nakon 40000 savijanja pod opterećenjem ako nije vidno oštećeno. Opterećenje se ostvaruje masom od 2,5 kilograma.

7. Operativni životni vijek motora

Usisivač radi sa posudom za prašinu napunjenom do pola, u isprekidanim intervalima tako da je 14 minuta i 30 sekundi uključen, a zatim 30 sekundi isključen. Posuda za prašinu i filteri mijenjaju se u odgovarajućim vremenskim intervalima. Ispitivanje se može prekinuti nakon 500 sati, a mora se prekinuti nakon 600 sati. Potrebno je bilježiti ukupno vrijeme trajanja ispitivanja i navesti ga u tehničkoj dokumentaciji. Protok vazduha, snagu usisavanja i ulaznu snagu treba utvrditi u odgovarajućim intervalima, a vrijednosti, kao i operativni životni vijek motora, treba navesti u tehničkoj dokumentaciji.

8. Hibridni usisivači

Za hibridne usisivače se sva mjerenja sprovode samo sa usisivačima sa mrežnim napajanjem i aktivnim baterijskim nastavkom za usisavanje.

PRILOG 3

POSTUPAK PROVJERE USAGLAŠENOSTI SA TEHNIČKIM ZAHTJEVIMA EKO DIZAJNA

Prilikom provjere usaglašenosti sa tehničkim zahtjevima eko dizajna usisivača, primjenjuje se sljedeći postupak:

- 1) ispituje se samo jedna jedinica modela;
- 2) smatra se da je model u skladu sa primjenjivim zahtjevima ako:
 - a) vrijednosti navedene u tehničkoj dokumentaciji i, gdje je primjenljivo, vrijednosti upotrijebljene za proračun tih vrijednosti nijesu povoljnije za proizvođača ili uvoznika od rezultata odgovarajućih mjerenja;
 - b) deklarisanе vrijednosti ispunjavaju sve zahtjeve utvrđene u ovom pravilniku i ako sve potrebne informacije o proizvodu koje je naveo proizvođač ili uvoznik ne sadrže vrijednosti povoljnije za proizvođača ili uvoznika od deklarisanih vrijednosti;
 - c) nakon ispitivanja jedinice modela, izračunate vrijednosti (vrijednosti relevantnih parametara izmjerenih pri ispitivanju i vrijednosti izračunate iz tih mjerenja) su u skladu sa odgovarajućim dopuštenim odstupanjima pri provjeri navedenoj u Tabeli 1 ovog priloga;
- 3) ako rezultati iz tačke 2 podtačke a) ili b) nijesu postignuti, smatra se da model i svi modeli koji su u tehničkoj dokumentaciji proizvođača ili uvoznika navedeni kao istovjetni modeli usisivača nijesu u skladu sa ovim pravilnikom;
- 4) ako rezultat iz tačke 2 podtačka c) nije postignut, biraju se tri dodatne jedinice istog modela za ispitivanje. Alternativno, tri dodatne izabrane jedinice mogu pripadati jednom modelu ili više različitih modela koji su u tehničkoj dokumentaciji proizvođača ili uvoznika navedeni kao istovjetni modeli;
- 5) smatra se da je model u skladu sa primjenjivim zahtjevima ako je, za odabrane tri jedinice, aritmetička sredina izračunatih vrijednosti u skladu sa odgovarajućim odstupanjima navedenima u Tabeli 1 ovog priloga;
- 6) ako rezultat iz tačke 5 nije postignut, smatra se da model i svi modeli koji su u tehničkoj dokumentaciji proizvođača ili uvoznika navedeni kao istovjetni modeli usisivača nijesu u skladu sa ovim pravilnikom;

Prilikom provjere usaglašenosti primjenjuju se postupci mjerenja iz Priloga 2 ovog pravilnika.

Prilikom provjere primjenjuju se isključivo odstupanja utvrđena u Tabeli 1 ovog priloga i isključivo postupak opisan u tačkama od 1) do 6).

Dopuštena odstupanja utvrđena u ovom prilogu odnose se samo na provjeru izmjerenih parametara, a proizvođač ili uvoznik ne smije da ih koristi kao dopušteno odstupanje pri utvrđivanju vrijednosti u tehničkoj dokumentaciji.

Tabela 1

Parametri	Odstupanja pri provjeri
Godišnja potrošnja energije	Izračunata vrijednost ne smije prelaziti deklarisanu vrijednost za više od 10 %
Sposobnost sakupljanja prašine na tepihu	Izračunata vrijednost ne smije biti niža od deklarisanе vrijednosti za više od 0,03
Sposobnost sakupljanja prašine na tvrdj podlozi	Izračunata vrijednost ne smije biti niža od deklarisanе vrijednosti za više od 0,03
Emisija prašine	Izračunata vrijednost ne smije prelaziti deklarisanu vrijednost za više od 15 %
Nivo zvučne snage	Izračunata vrijednost ne smije prelaziti deklarisanu vrijednost
Operativni životni vijek motora	Izračunata vrijednost ne smije biti niža od deklarisanе vrijednosti za više od 5%